

## SESIÓN 2

### EXPRESIONES ALGEBRAICAS, REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES, SUMA Y RESTA ALGEBRAICAS

#### I. CONTENIDOS:

1. Conceptos básicos de álgebra.
2. Clasificación de expresiones algebraicas.
3. Reducción de términos semejantes.
4. Suma y resta algebraicas.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Conocerá los elementos de las expresiones algebraicas.
- Aprenderá a reducir Términos Semejantes.
- Efectuará operaciones de suma y resta algebraicas.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

*Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.*

- ¿Qué ventajas tiene el álgebra al generalizar procedimientos?
- ¿Qué motivó al hombre el empleo de otros símbolos diferentes a los números en las matemáticas?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### **1.1. Conceptos básicos de álgebra**

El álgebra es la parte de las matemáticas que combina números con letras a las que llamamos variables o literales, dependiendo si son ecuaciones o simplificaciones. El algebra realmente se desarrolló por necesidad de ser sintético y poder ver en un vistazo el contenido de un inventario.

Ejemplo:

Escribe la siguiente lista de objetos, utilizando abreviación de los nombres:

3 manzanas, 3 peras, 2 limas, 5,manzanas, 7 peras, 5 limas, 4 peras, 2 lima, 5 peras, 2 manzana, 2 lima, 5 peras, 1manzana, 1 pera, 1 lima, 2 manzanas, 5 peras, 8 limas

- ¿Cuánto espacio de ahorraste?

Simplifica la expresión, sumando peras con peras y manzanas con manzanas

- ¿Cuál fue el resultado?

*¡Felicidades ya estás utilizando el algebra!*

##### **2.1. Clasificación de expresiones algebraicas**

**Conceptos Básicos: Término algebraico;** Un término algebraico es el producto de una o más variables y una constante literal o numérica.

Ejemplos:

$$3x^2y$$

$$45x$$

$$M$$

$$-2$$

En todo término algebraico podemos distinguir: Signo, coeficiente numérico y factor literal.

En  $-5x^2y$

1. - es el signo
2. 5 es el coeficiente numérico
3. XY son las literales
4. 2 es el exponente de la x en este caso

**Expresiones algebraicas:** Expresión algebraica es el resultado de combinar, mediante la operación de adición, uno o más términos algebraicos.

Ejemplo:

$$5x^3+2x^2+6x+9 \quad \text{o} \quad -6x^4+7x^3-5x^2-4x+3$$

**Cantidad de términos:** Según el número de términos que posea una expresión algebraica se denomina:

<b>Monomio</b>	Un término algebraico	$a^2bc^4$ ; $-35z$
<b>Binomio</b>	Dos términos algebraicos	$x + y$ ; $3 - 5b$
<b>Trinomio</b>	Tres términos algebraicos	$a + 5b - 19$
<b>Polinomio</b>	Más de dos términos algebraicos	$2x - 4y + 6z - 8x^2$

**Grado de un polinomio:** El grado de un polinomio está determinado por el mayor grado de alguno de sus términos cuyo coeficiente es distinto de cero.

En  $3x^5+4x^7+6x^{-8}+10x$  el grado es 7 aunque  $-8$  este presente ya que es negativo y por esa razón es menor a 7

### 3.1. Reducción de términos semejantes

#### Ley de signos para la suma

En álgebra la resta se considera como una suma de negativos y se producen combinaciones muy peculiares de operaciones en donde a veces para restar sumas o para sumar restas todo depende de la combinación de signos

**La ley de signos para la suma se reduce a:**

- Números con signos iguales se suman y conservan el signo

$$3+5+8 = 16$$

$$2b+5b = 7b$$

$$-6-8 = -14$$

$$-5m-3m = -8m$$

- Números con signos diferentes se restan y se conserva el signo del mayor

$$9-3=6$$

$$2x-5x=3x$$

$$-8+6=-2$$

$$5m-3m=2m$$

$$-5+7=2$$

$$-3b+5b=2b$$

La ley de los signos para la multiplicación se reduce a la siguiente tabla

Factor	Factor	Resultado
Positivo	Positivo	Positivo
Positivo	Negativo	Negativo
Negativo	Positivo	Negativo
Negativo	Negativo	Positivo

Consultado el 4 de enero 2011 de [www.aulafacil.com/algebra/curso/Lecc-10.htm](http://www.aulafacil.com/algebra/curso/Lecc-10.htm)

Ejemplo:

$$(8) \cdot (7) = 56 \quad (5) \cdot (-5) = -25 \quad (-4) \cdot (-2) = +8 \quad (3) \cdot (-8) = -24$$

### Operaciones con algebra

Simplificación de términos semejantes.

- Se suman o restan términos algebraicos que tengan la misma literal con el mismo exponente, si el exponente es diferente se considera como un término diferente

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 2m+6m-3m+8m-5m-2m &= 6m \\ 5n+2m+9n-3n+7m &= 5n+9n-3n+2m+7m=11n+9m \\ -6b+5c-6d+8c+3b-5d+5c &= -6b+3b+5c+8c+5c-6d-5d=-3b+18c-11d \end{aligned}$$

Signos de Agrupación

Los signos de agrupación son de cuatro clases:

- 1) El paréntesis ordinario ( )
- 2) El paréntesis angular o corchete [ ]
- 3) Llaves { }
- 4) El vínculo o barra —

### Regla general para suprimir signos de agrupación.

1.- Para suprimir signos de agrupación precedidos del signo + se deja el mismo signo que tengan a cada una de las cantidades que se hallan dentro de él.

2.- Para suprimir signos de agrupación precedidos del signo se cambia el signo a cada una de las cantidades que se hallan dentro de él.

$$A + (b - c) + 2^a - (a + b) = a + b - c + 2^a - a - b = 2^a - c$$

3.- El vínculo o barra equivale a un paréntesis que encierra a las cantidades que se hallan debajo de él y su signo es el signo de la primera de las cantidades que están debajo de él, por ejemplo:

Simplificar:

$$x + \overline{4y - 6} + 3x - \overline{y + 2x} - 1$$

La expresión anterior equivale a:  $x + (4y - 6) + 3x - (y + 2x - 1)$

Suprimiendo los vínculos, obtenemos  $= x + 4y - 6 + 3x - y - 2x + 1$

$$= 2x + 3y - 5$$

4.- Cuando los signos de agrupación están incluidos dentro de otros, como en este ejemplo, se suprime uno en cada paso empezando por el más interior.

Ejemplo:  $3^a + \{-5x - [-a + (9x - a + x)]\}$

- Suprimiendo el vinculo queda:  $3^a + \{-5x - [-a + (9x - a - x)]\}$
- Suprimiendo los paréntesis queda:  $3^a + \{-5x - [-a + 9x - a - x]\}$
- Suprimiendo los corchetes queda:  $3^a + \{-5x + a - 9x + a + x\}$
- Suprimiendo las llaves queda:  $3^a - 5x + a - 9x + a + x$
- Reduciendo términos semejantes:  $5^a - 13x$

#### 4.1. Suma y resta algebraicas

Suma de polinomios

Se acomodan los términos de tal forma que queden términos semejantes alineados y se procede a simplificar respetando la ley de los signos para la suma

Ejemplo:

$(6x^4 + 5x^3 + 2x + 8) + (5x^3 - 5x^2 - 6x + 12)$  Lo acomodamos

$6x^4 + 5x^3 + \underline{\quad} + 2x + 8$  El espacio vacío es para mantener el orden de Los términos

$$\underline{\quad 5x^3 - 5x^2 - 6x + 12}$$

$$6x^4 + 10x^3 - 5x^2 - 4x + 20$$

#### Resta de polinomios

Para restar polinomios, restamos entre sí aquellos monomios que tengan la misma parte literal. Respetamos las leyes de los signos.

Ejemplo:

$3x^5 + 2x^3 - 5x^2 + 6$  menos  $8x^3 + 3x^2 - x - 4$  ya acomodado queda,

$$\begin{array}{r} 3x^5 + 2x^3 - 5x^2 + 6 \\ - 8x^3 - 3x^2 + x + 4 \\ \hline \end{array}$$
 el segundo polinomio cambio de signos por la resta.

$$3x^5 - 6x^3 - 8x^2 + x + 10$$

**V. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:**

**A. Escribe las condiciones que debe cumplir una o más expresiones algebraicas para ser consideradas como términos semejantes.**

**B. Explica en tu equipo la diferencia entre: *coeficiente* y *término*.**

**C. Reduce Términos Semejantes.**

a)  $19a + (8a)$

b)  $0.7ab + (-0.3ab) + 0.9ab$

c)  $-8ab + 9xy + 2ab + (-2xy)$

d)  $(3xy + 5) + (7xy - 9)$

e)  $-[-(x + y) + 3(x - y)] - [4(x + y) - (3x - 5y)]$

**D. Resuelve el Problema Reto.**

$$\frac{4}{9}ab + \frac{4}{5}ab^2 + \left(-\frac{1}{9}ab\right) + \left(-\frac{1}{5}a^2b\right)$$